

Международный конгресс по реакторам

Конгресс проходил в Дюссельдорфе (ФРГ) с 30 марта по 2 апреля 1976 г. Такие конгрессы проводятся ежегодно Обществом западногерманских ученых — специалистов в области атомной энергии. Основные его участники — представители различных исследовательских и промышленных организаций ФРГ. В заседаниях конгресса участвуют также специалисты других стран, главным образом Западной Европы. На конгрессе 1976 г. присутствовало около 1900 человек, из них почти 1700 из ФРГ.

Заседания конгресса были разделены на пленарные и секционные. На пленарных (утренних) заседаниях заслушивались обзорные доклады, связанные с развитием ядерной энергетики: об использовании бедных урановых руд, о методах обогащения урана, о влиянии метеорологических условий на распространение выбросов АЭС, об опыте разработки, сооружения и эксплуатации АЭС с реакторами на обычной воде под давлением («Библис А») и высокотемпературными газоохлаждаемыми (ТНТР-300). Рассматривались также создание термоядерных реакторов, последствия возможных аварийных ситуаций на АЭС, результаты исследований безопасности реакторов и влияния облучения на жизнедеятельность клетки и др. Таких докладов было прочитано 13.

В обзорных докладах в большинстве случаев содержались известные сведения. Целью этих докладов являлось стремление убедить широкие круги научнотехнической общественности, руководителей различных промышленных фирм в необходимости и целесообразности развития ядерной энергетики и безопасности АЭС как для ее персонала, так и для окружающего населения.

Вечерние заседания проходили в четырех секциях, причем в некоторых иногда проводилось одновременно по два и даже три заседания. Таким образом, в дни проведения конгресса доклады заслушивались одновременно на шести заседаниях. Всего было прочитано 228 докладов.

Тематика первой секции касалась характеристик реакторов и реакторных экспериментов. Основное внимание уделялось исследованию различных аспектов безопасности АЭС. В программу работы этой секции было включено 78 докладов.

Основу развития ядерной энергетики ФРГ в настоящее время составляют АЭС с корпусными легководными реакторами с кипящей и некипящей водой. Поэтому безопасности легководных реакторов было посвящено около половины докладов первой секции. В большинстве из них теоретически рассматривалось поведение различных элементов реакторных установок в аварийных ситуациях, в основном при разрывах корпусов оборудования и трубопроводов, вызывающих потерю теплоносителя. Расчетами была определена динамика изменения параметров теплоносителя при таких авариях, поведение элементов оборудования и твэлов.

Наибольший интерес представляют экспериментальные исследования безопасности легководных реакторов. Среди них следует отметить изучение поведения топливных кассет при разрывах контура кипящих реак-

торов, исследования выпучивания оболочек твэлов при потере давления и изменения давления теплоносителя и напряжений в корпусе при разрывах на модели.

Некоторые доклады касались исследований безопасности высокотемпературных газоохлаждаемых и быстрых реакторов с жидкотеплоносительным теплоносителем, которые оцениваются в ФРГ как перспективные для дальнейшего развития ядерной энергетики. На заседаниях этой же секции рассматривались вопросы, связанные с расплавлением активной зоны. Подчеркивалось, что разработанные системы контроля и регулирования реакторов делают такую аварию крайне маловероятной. Тем не менее тщательно изучаются свойства образовавшегося сплава, масштабы и последствия расплавления в различных случаях и т. п.

Вторая секция (62 доклада) была посвящена твэлам и топливному циклу. Следует отметить, что конструкции твэлов, топливных кассет и их характеристики практически не обсуждались. Основное внимание уделялось переработке облученного топлива, ее технологии, улавливанию выделяющихся газов, удалению радиоактивных отходов, безопасности.

Что касается самих твэлов легководных, высокотемпературных и быстрых натриевых реакторов, то для них рассматривались лишь некоторые специфические вопросы, такие, как, например, новые представления о ползучести сплавов циркония, результаты последних исследований твэлов при быстром возрастании нагрузки и др.

Тема третьей секции — проектирование, строительство и эксплуатация реакторных установок и их оборудования. В 60 докладах были представлены результаты разработок, исследований и опыта эксплуатации различных датчиков контроля за реактором, методы измерения характерных параметров реакторов. Рассматривались конструкция и условия работы оборудования первого контура.

На этой секции также большое внимание уделялось надежности и безопасности реакторов. Подчеркивалась необходимость тщательного контроля оборудования реакторной установки в производстве и эксплуатации. В ряде докладов проанализированы статистические данные работы реакторов и различного оборудования.

На заседании четвертой секции (28 докладов) рассматривались реакторные концепции и вопросы экономики. В основном обсуждались перспективы развития высокотемпературных газовых и быстрых реакторов как с натриевым, так и с газовым теплоносителем. Несколько докладов было посвящено термоядерным установкам, а также возможности использования высокотемпературного тепла, производимого в газовых реакторах, для технологических целей.

Конгресс был хорошо организован. До начала заседаний каждому участнику выдавались подробные программы заседаний и сборник кратких изложений всех докладов секционных заседаний. Во время работы конгресса для его участников было организовано несколько интересных экскурсий в исследовательские центры и на станции с реакторными установками.

МИХАН В. И